

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-27166

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 N 1/24		7124-2H		
B 4 1 C 1/14		7124-2H		
// H 0 5 K 3/34		H 9154-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号	実願平4-63805	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成4年(1992)9月14日	(72)考案者	鎌田 省吾 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会 社東芝姫路工場内
		(74)代理人	弁理士 大胡 典夫

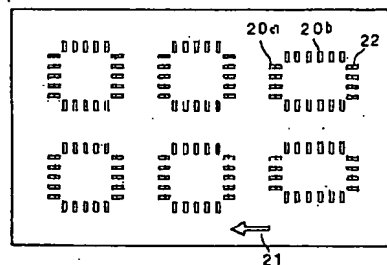
(54)【考案の名称】 はんだクリーム印刷用メタル版

## (57)【要約】

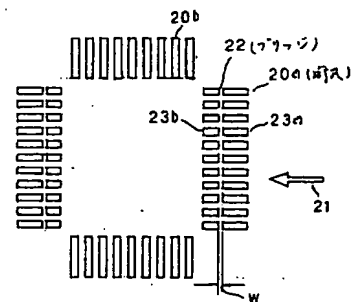
【構成】 被はんだ付け部材の複数個のはんだ付け部にスキージの移動によりはんだクリームを印刷する複数個の開孔20a, 20b が形成され、この複数個の開孔の少なくとも1個がスキージの移動方向に長い開孔20a からなるはんだクリーム印刷用メタル版において、そのスキージの移動方向に長い開孔にこの開孔を横切るブリッジ22を形成した。

【効果】 十分な大きさのフィレットを形成でき、また被接続部材の浮きを防止でき、良好なはんだ付けが得られる。

(a)



(b)



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 被はんだ付け部材の複数個のはんだ付け部にスキージの移動によりはんだクリームを印刷する複数個の開孔が形成され、この複数個の開孔の少なくとも1個が上記スキージの移動方向に長い開孔からなるはんだクリーム印刷用メタル版において、  
上記スキージの移動方向に長い開孔にこの開孔を横切るブリッジが形成されていることを特徴とするはんだクリーム印刷用メタル版。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1(a)はこの考案の一実施例であるフラットパッケージ半導体装置のリードを印刷配線基板にはんだ付けするはんだクリームを印刷するはんだクリーム印刷用メタル版の全体の構成を示す図、図1(b)はその開孔を拡大して示す図である。

【図2】 上記はんだクリーム印刷用メタル版により印刷配線基板に印刷されたはんだクリームの印刷状態を示す図である。

【図3】 図3(a)は印刷されたはんだクリームとフラットパッケージ半導体装置のリードとの接触状態を示す図、図3(b)はそのはんだクリームを加熱して溶融したはんだとフラットパッケージ半導体装置のリードとのはんだ付け状態を示す図である。

【図4】 図4(a)は従来のフラットパッケージ半導体\*

2

\* 装置のリードを印刷配線基板にはんだ付けするはんだクリームを印刷するはんだクリーム印刷用メタル版の全体の構成を示す図、図4(b)はその開孔を拡大して示す図である。

【図5】 上記従来のはんだクリーム印刷用メタル版を用いてはんだクリームを印刷した場合の問題点を説明するための図である。

【図6】 印刷配線基板のはんだ付け部に対するフラットパッケージ半導体装置のリードの理想的なはんだ付け状態を説明するための図である。

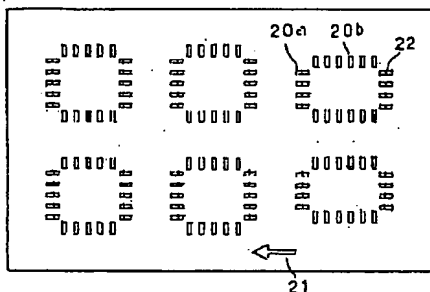
【図7】 図7(a)はフラットパッケージ半導体装置のリードに対するフィレットの不十分な状態を説明するための図、図7(b)はフラットパッケージ半導体装置のリードの浮きを説明するための図である。

## 【符号の説明】

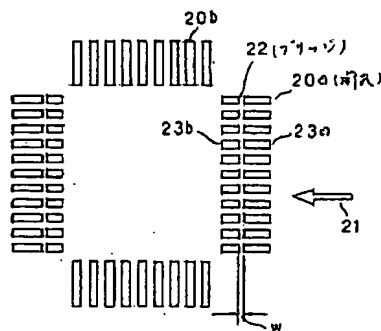
- 4 …印刷配線基板
- 5a, 5b…QFP接続用導体パターンのはんだ付け部
- 7 ……QFP
- 8a, 8b…QFPのリード
- 20a, 20b …開孔
- 22…ブリッジ
- 25a, 25b …はんだクリーム
- 26…はんだ
- 27…はんだ

【図1】

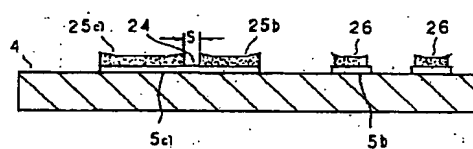
(a)



(b)

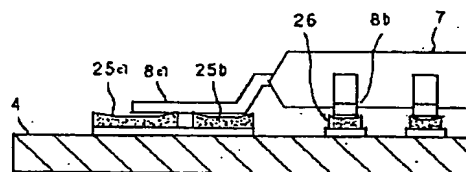


【図2】

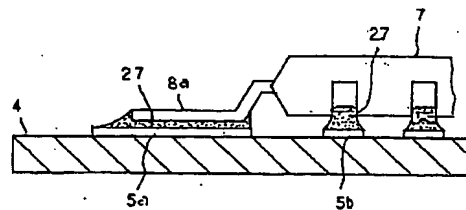


【図3】

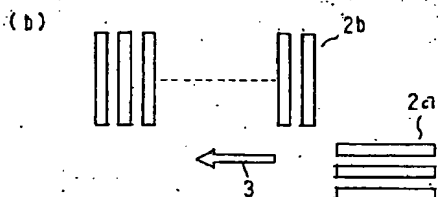
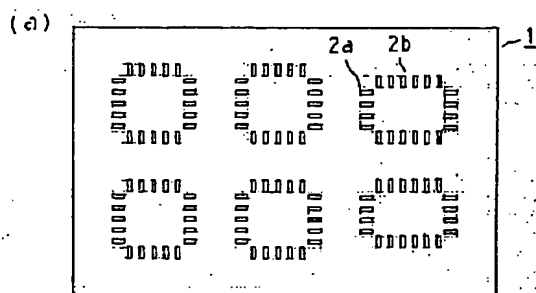
(a)



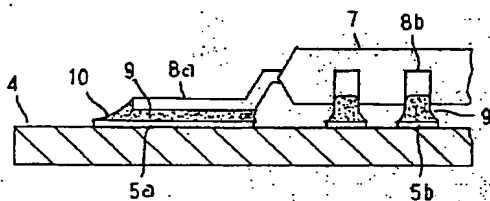
(b)



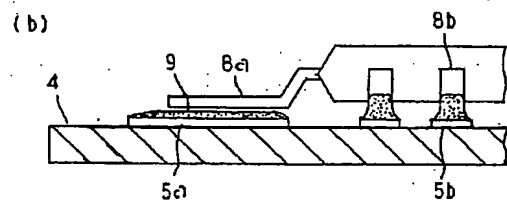
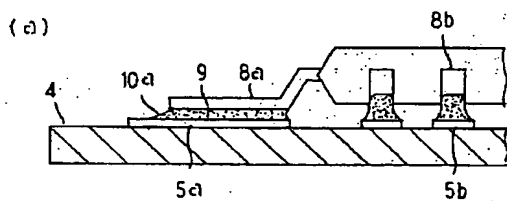
【図4】



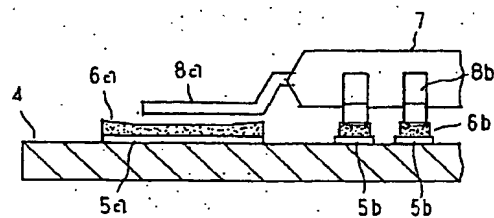
【図6】



【図7】



【図5】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

この考案は、はんだクリーム印刷用メタル版に係り、特に直交する4方向にリードをもつ4方向フラットパッケージ半導体装置の印刷配線基板へのはんだ付けなどに有効なはんだクリーム印刷用メタル版に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

はんだ付け技術の1つに、はんだ付けされる一方の被はんだ付け部材のはんだ付け部に、はんだクリームを印刷し、その上に他方の被はんだ付け部材を載置して、リフローあるいはペーパーフュージなどの加熱手段により溶融してはんだ付けする方法がある。そのはんだクリームの印刷は、一方の被はんだ付け部材のはんだ付け部に対応した開孔の形成されたはんだクリーム印刷用メタル版をはんだ付け部に位置決めし、スキージの移動により開孔中にはんだクリームを押込むことによりおこなわれる。

## 【0003】

このはんだ付け方法の一例として、直交する4方向にそれぞれ並列した複数本のリードをもつ4方向フラットパッケージ半導体装置（QFPと略記）の印刷配線基板へのはんだ付けがある。図4に示すように、このQFPをはんだ付けするためのはんだクリーム印刷用メタル版<sup>1</sup>には、QFPのリードに対応して、直交する4方向にそれぞれ並列した複数個のスリット状開孔<sup>2a</sup>、<sup>2b</sup>が形成されている。このはんだクリーム印刷用メタル版<sup>1</sup>を印刷配線基板のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部に位置決めし、矢印<sup>3</sup>で示すスキージの移動によりはんだクリームを各開孔<sup>2a</sup>、<sup>2b</sup>に押込んで印刷することによりおこなわれる。

## 【0004】

この場合、印刷されるはんだクリームの大きさ形状は、QFP接続用導体パターンのはんだ付け部と同一またはそれよりも小さく、4方向とも同じ形状である。

## 【0005】

なお、加熱はんだ付け後の接合部の良否の判定は、QFPのリード先端部に形成されるフィレットの形状、リードの浮きおよび引張り強度でおこなわれる。

【0006】

このリード先端部のフィレットの形状およびリードの浮きは、あらかじめ印刷されるはんだクリームの量、厚みおよび位置により決まる。したがってのはんだクリームの印刷は、リード先端部に所定形状のフィレットが形成され、かつリードの浮きが発生しないように施すことが必要であるが、印刷されるはんだクリームは、スキージの移動方向に対して、同方向に長い開孔2aとこの開孔2aと直交する方向に長い開孔2bとでは、厚さが異なる。一般にスキージの移動方向に長い開孔2aの方が薄く形成される。

【0007】

これは、はんだクリームを印刷するに当り、はんだクリーム印刷用メタル版<sup>1</sup>の開孔2a、2bに押込まれるはんだクリームの粘度（流動粘度）が、開孔2bに対して開孔2aの方が高くなり、開孔2aに対応する接続用導体パターンのはんだ付け部へのはんだクリームの転移が悪いためである。

【0008】

その結果、図5に示すように印刷配線基板<sup>4</sup>のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部5a、5bに、開孔2a、2bに対応してそれぞれのはんだクリーム6a、6bを印刷し、そのはんだクリーム6a、6b上にQFP<sup>7</sup>の互いに直交する方向のリード8a、8bを位置決め搭載すると、リード8bは接触しても、これと直交する方向のリード8aは、クリーム6aから離れ気味となる。

【0009】

印刷配線基板<sup>4</sup>のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部5a、5bに対するQFP<sup>7</sup>のリード8a、8bのはんだ付けは、理想的には、図6に示すように、はんだ<sup>9</sup>がリード8a、8bの先端面まで濡れるように十分な大きさのフィレット<sup>10</sup>が形成されのがよい。

【0010】

しかし上記のような理由により、さらにこれに印刷条件のばらつきが加わり、スキージの移動方向に長い開孔2aにより印刷配線基板<sup>4</sup>のQFP接続用導体パタ

ーンのはんだ付け部5aに印刷されたはんだクリーム6aによりはんだ付けされるQFP7のリード8aには、図7(a)に10aで示したように、十分な大きさのフィレットが形成されず、また同(b)に示したように、はんだ9により接合されないリードの浮きが発生することがある。

#### 【0011】

##### 【考案が解決しようとする課題】

上記のように、はんだ付け技術の1つに、はんだ付けされる一方の被はんだ付け部材のはんだ付け部に、はんだクリーム印刷用メタル版を用いてはんだクリームを印刷し、その上に他方の被はんだ付け部材を搭載して、リフローあるいはペーパフューズなどの加熱手段により溶融してはんだ付けする方法がある。直交する4方向にそれぞれ並列した複数本のリードをもつQFPの印刷配線基板へのはんだ付けは、この方法でおこなわれる。

#### 【0012】

しかしQFPをはんだ付けするために、印刷配線基板のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部にはんだクリームを印刷するはんだクリーム印刷用メタル版は、QFPのリードに対応して、直交する4方向にそれぞれ並列した複数個の開孔が形成されているため、スキージの移動方向に長い開孔を通して印刷されるはんだクリームの厚さが直交する方向に長い開孔を通して印刷されるはんだクリームの厚さよりも薄くなり、これに印刷条件のばらつきが加わり、加熱溶融してはんだ付けしても、十分な大きさのフィレットが形成されず、またはんだにより接合されないリードの浮きが発生することがあるという問題がある。

#### 【0013】

この考案は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、スキージの移動方向に長い開孔を通して印刷されるはんだクリームの厚さと直交する方向に長い開孔を通して印刷されるはんだクリームの厚さとの差を十分に小さくすることができるはんだクリーム印刷用メタル版を構成することを目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

被はんだ付け部材の複数個のはんだ付け部にスキージの移動によりはんだクリ

ームを印刷する複数の開孔が形成され、この複数の開孔の少なくとも1個がスキージの移動方向に長い開孔からなるはんだクリーム印刷用メタル版において、そのスキージの移動方向に長い開孔にこの開孔を横切るブリッジを形成した。

【0015】

【作用】

上記のように、スキージの移動方向に長い開孔にこの開孔を横切るブリッジを形成すると、このブリッジにより開孔が複数の小開孔に分割されることにより、その各小開孔に押込まれるはんだクリームの流動粘度が低下し、これら小開孔に押込まれて印刷されるはんだクリームの厚さを、上記開孔と直交する方向に長い開孔に押込まれて印刷されるはんだクリームの厚さとほぼ同じにすることができ。

【0016】

【実施例】

以下、図面を参照してこの考案を実施例に基づいて説明する。

【0017】

図1にその一実施例であるQFPのリードを印刷配線基板のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部にはんだクリームを印刷するはんだクリーム印刷用メタル版を示す。このはんだクリーム印刷用メタル版は、印刷されるはんだクリームの厚さにほぼ等しい板厚のステンレス鋼板からなり、その板面にQFPの直交する4方向にそれぞれ並列して延出する複数本のリードに対応して、直交する4方向にそれぞれ並列した複数のスリット状開孔20a, 20bが形成されている。

【0018】

しかもこの例のはんだクリーム印刷用メタル版においては、その開孔20a, 20bのうち、特にスキージの矢印21で示す移動方向に長い開孔20aの各中間部に、その開孔20aを横切るブリッジ22が設けられ、2つの小開孔23a, 23bに分割されている。そのブリッジ22の幅wは、このはんだクリーム印刷用メタル版の板厚またはその板厚よりも0.1mm程度広くした寸法に形成されている。

【0019】

このようにはんだクリーム印刷用メタル版を用いてはんだクリームを印刷する

と、スキージの移動方向と直交する方向に長い開孔20b については、はんだクリームは、従来と同様に印刷されるが、スキージの移動方向に長い開孔20a については、ブリッジ22が設けられているため、図2に示すように、そのブリッジ22に対応する印刷配線基板4 のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部5aには、はんだクリームは印刷されず、開孔20a を通って印刷されるはんだクリームは、25a , 25b で示すように間隔s 離れて分割印刷される。しかし、この場合、スキージの移動方向に長い開孔20a を通過するはんだクリームの粘度が直交する方向に長い開孔20b を通過するはんだクリームの粘度に近くなるため、スキージの移動方向に長い開孔を通して印刷されるはんだクリームの厚さが薄くなる現象が解消され、開孔20a を通って印刷配線基板4 のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部5a上に印刷されるはんだクリーム25a , 25b の厚さと、開孔20b を通って印刷されるはんだクリーム26の厚さとをほぼ同じにすることができ、開孔20a を通って印刷されるはんだクリーム量を、従来よりも増やすことができる。

#### 【0020】

その結果、図3(a)示すように、その印刷されたはんだクリーム25a , 25b , 26上にQFP7を位置決めして搭載すると、QFPの直交する4方向にそれぞれ並列して延出する複数本のリード8a, 8bは、いずれも各はんだクリーム25a , 25b , 26と接触するようになる。したがって、つぎにQFP7を位置決め搭載した状態ではんだクリーム25a , 25b , 26を加熱溶融すると、同(b)に示すように、その溶融はんだ27により、各リード8a, 8bを印刷配線基板4 のQFP接続用導体パターンのはんだ付け部5aに良好にはんだ付けすることができる。

#### 【0021】

すなわち、従来十分なフィレットが形成されない場合が生じたリード8aに対しても、フィレット形成に十分なはんだクリーム量が確保されるため、所望の大きさのフィレットを形成することができる。またはんだクリーム25a , 25b がQFP7のリード8aと接触した状態で溶融するため、リード8aの浮きを防止することができる。この場合、溶融はんだは、接続用導体パターンのはんだ付け部5aとQFP7のリード8aとの間を界面張力で拡がり、ブリッジ22に対応してはんだクリームの印刷されない部分にも溶融はんだは行渡り、空洞を生ずることはなく、Q



F P 7 の各リード8a, 8bを良好にはんだ付けすることができる。

【0022】

なお上記実施例では、スキージの移動方向に長い開孔に、その開孔を横切るブリッジを1個設けたが、このブリッジは、その各開孔に1個以上設けてもよい。

【0023】

また上記実施例では、スキージの移動方向に長い並列した複数の開孔に対して、一直線状に並列するブリッジを設けたが、このブリッジは1列おきにずらして、千鳥状とするなど、線状配置から面状配置としてもよい。

【0024】

さらに上記実施例では、Q F P の印刷配線基板へのはんだ付けについて説明したが、この考案は、はんだクリームを印刷してはんだ付けする他の部材にも適用できる。

【0025】

【考案の効果】

被はんだ付け部材の複数のはんだ付け部にスキージの移動によりはんだクリームを印刷する複数の開孔が形成され、この複数の開孔中にスキージの移動方向に長い開孔が形成されているはんだクリーム印刷用メタル版において、そのスキージの移動方向に長い開孔にこの開孔を横切るブリッジを形成すると、そのブリッジにより開孔が複数の小開孔に分割されることにより、その各小開孔に押込まれるはんだクリームの流動粘度が低下し、これら小開孔に押込まれて印刷されるはんだクリームの厚さを、直交する方向に長い開孔に押込まれて印刷されるはんだクリームの厚さとはほぼ同じにすることができる。その結果、加熱により溶融したはんだにより、十分な大きさのフィレットを形成することができ、また被接続部材の浮きも防止され、良好なはんだ付けが得られる。